

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
1. April 2004 (01.04.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/026605 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B60J 10/04**

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP2003/010133**

(22) Internationales Anmeldedatum:
11. September 2003 (11.09.2003)

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

(30) Angaben zur Priorität:
102 42 641.4 13. September 2002 (13.09.2002) **DE**

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **METZELER AUTOMOTIVE PROFILE SYSTEMS GMBH [DE/DE]**; Bregenzer Strasse 133, 88131 Lindau (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **KRAUSE, Fritz [DE/DE]**; Sennereiweg 6, 88145 Hergatz (DE). **WEST-ERHOFF, Bernd [DE/DE]**; Karl-Caspar-Str. 5, 88085 Langenargen (DE).

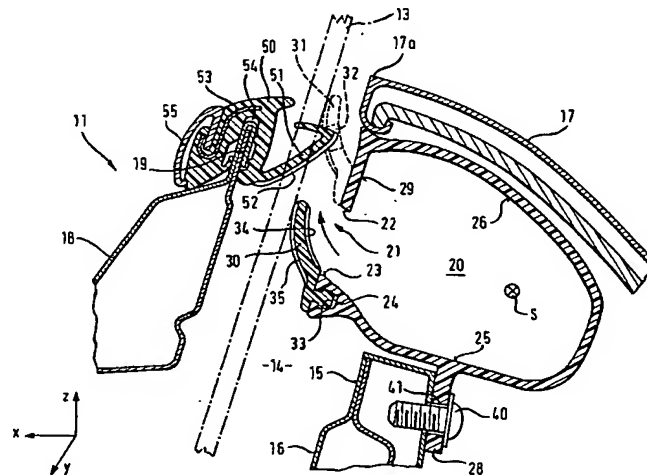
(74) Anwälte: **PREISSNER, Nicolaus** usw.; **FLÜGEL PREISSNER KASTEL**, Haimhauserstr.1, 80802 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: VENTILATION COMPONENT FOR WINDOW PANES, ESPECIALLY WINDOW PANES OF A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung: BELÜFTUNGSMODUL FÜR FENSTERSCHEIBEN, INSBESONDERE EINES KRAFTFAHRZEUGS



(57) Abstract: The invention relates to a ventilation component for window panes (13), especially window panes of a motor vehicle (10). Said component comprises a tubular-shaped flow channel (20). The flow channel (20) extends along a window pane (13) and is provided with at least one outlet which (21) is arranged opposite the window pane (13). Said outlet (21) extends in a vertical manner (z) approximately parallel to the window pane (13) and is defined by an upper edge (22) and a lower edge (23). The flow channel (20) is arranged in a shaft (14) which receives the window pane (13) and comprises a low sealing lip (30) which is adjacent to the window pane (13). Said lower sealing lip (30) is arranged in the region of the lower edge (23) such that the air flow exiting from the outlet (21) flows against the window pane (13).

(57) Zusammenfassung: Ein Belüftungsmodul für Fensterscheiben (13), insbesondere eines Kraftfahrzeugs (10), weist einen rohrförmigen Strömungskanal (20) auf. Der Strömungskanal (20) erstreckt sich entlang einer Fensterscheibe (13) und ist mit wenigstens einer der Fensterscheibe (13) gegenüberliegenden Austrittsöffnung (21) versehen.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Die Austrittsöffnung (21) erstreckt sich in einer Höhenrichtung (z) annähernd parallel zur Fensterscheibe (13) und wird durch eine Oberkante (22) und eine Unterkante (23) begrenzt. Der Strömungskanal (20) ist in einem die Fensterscheibe (13) aufnehmenden Schacht (14) angeordnet und mit einer unteren Dichtlippe (30), die an der Fensterscheibe (13) anliegt, versehen. Die untere Dichtlippe (30) ist zum Anströmen der Fensterscheibe (13) durch einen aus der Austrittsöffnung (21) austretenden Luftstrom im Bereich der Unterkante (23) angeordnet.

**Belüftungsmodul für Fensterscheiben,
insbesondere eines Kraftfahrzeugs**

Die Erfindung betrifft ein Belüftungsmodul für Fensterscheiben, insbesondere eines Kraftfahrzeugs, das einen rohrförmigen Strömungskanal aufweist, der sich entlang einer Fensterscheibe erstreckt und mit wenigstens einer der Fensterscheibe gegenüberliegenden Austrittsöffnung versehen ist. Die Austrittsöffnung erstreckt sich in einer Höhenrichtung annähernd parallel zur Fensterscheibe und wird durch eine Oberkante und eine Unterkante begrenzt. Der Strömungskanal ist in einem die Fensterscheibe aufnehmenden Schacht angeordnet und mit einer unteren Dichtlippe versehen, die an der Fensterscheibe anliegt.

Ein derartiges Belüftungsmodul dient in erster Linie dazu, Fensterscheiben vor Beschlagen und Vereisen zu schützen. Zu diesem Zweck wird von einer Heizeinrichtung erwärmte Luft durch den Strömungskanal geleitet. Die Luft strömt durch die Austrittsöffnung des Strömungskanals und trifft auf die Fensterscheibe. Ein durch Kondensation von Wasserdampf hervorgerufenes Beschlagen oder Vereisen der Fensterscheibe wird auf diese Weise verhindert, so daß eine gute Sicht durch die Fensterscheibe sichergestellt ist.

Alternativ kann durch den Strömungskanal gekühlte Luft geleitet werden, um etwa in dem Fahrgastraum eines Kraftfahrzeugs ein für die Insassen behagliches Klima zu schaffen. Die Temperatur und Menge der durch den Strömungskanal strömenden Luft kann beispielsweise durch eine Klimaautomatik geregelt werden.

Unter einem Belüftungsmodul im oben genannten Sinne wird eine sich aus mehreren Bauteilen zusammensetzende Baugruppe verstanden, die für sich eine Funktionseinheit bildet und innerhalb eines Gesamtsystems ausgetauscht werden kann.

5 Ein bei einem Kraftfahrzeug Anwendung findendes Belüftungsmodul wird in der EP 0 992 410 A1 beschrieben. Das bekannte Belüftungsmodul wird durch eine Dichtung gebildet, die eine Fensterscheibe eines Kraftfahrzeugs abdichtet. Die Dichtung weist zwei voneinander beabstandete Dichtlippen auf, die an der Fensterscheibe anliegen. Ein durch die Dichtlippen und die Fensterscheibe
10 gebildeter Hohlraum dient als Strömungskanal, in den erwärmte Luft eingeleitet wird. In einer alternativen Ausgestaltung des bekannten Belüftungsmoduls kann zwischen den Dichtlippen eine mit Austrittsöffnungen versehene Leitung angeordnet sein, die den eigentlichen Strömungskanal bildet.

Als nachteilig bei dem bekannten Belüftungsmodul hat sich ein durch die
15 Anordnung zwischen den Dichtlippen bedingter, verhältnismäßig geringer Strömungsquerschnitt des Strömungskanals erwiesen, der einen unzureichenden Luftdurchsatz oder störende Strömungsgeräusche auf Grund einer erforderlichen relativ hohen Strömungsgeschwindigkeit zur Folge haben kann. Nachteilig wirkt sich bei dem bekannten Belüftungsmodul zudem aus,
20 daß die Fensterscheibe in einem vergleichsweise geringen Bereich von dem aus dem Strömungskanal austretenden Luftstrom überströmt wird. Ein Freihalten der Fensterscheibe von Beschlag und Eis läßt sich daher nur in unbefriedigendem Maße realisieren.

Weiterhin ist aus der DE 198 12 489 C1 eine Belüftungseinrichtung für die
25 Seitenscheiben eines Kraftfahrzeugs bekannt, die einen Lüftungskanal aufweist, der in einem separaten Kanalbauteil ausgebildet ist. Das Kanalbauteil ist in einem Seitenbauteil einer Fahrzeugtür angeordnet und in einem einer Seitenscheibe zugewandten Bereich mit Luftaustritten versehen, die in einen Spalt zwischen der Fahrzeugtür und der Seitenscheibe münden. Der
30 Luftführungskanal und die Luftaustritte sind zu einem Bauteil zusammengefaßt,

das komplett als Einheit montierbar ist. Die bekannte Belüftungseinrichtung ist demzufolge ein Belüftungsmodul im oben genannten Sinne.

Das Kanalbauteil der Belüftungseinrichtung ist mit einem Dichtungsprofil versehen, das an der Seitenscheibe anliegt. Die Funktion des Dichtungsprofils besteht darin, die versenkbare Seitenscheibe 2 abzudichten und zu stabilisieren. Das Dichtungsprofil kann durch eine beispielsweise aus Gummi bestehende Außenwandung des Kanalbauteils gebildet werden. Die bekannte Belüftungseinrichtung zeichnet sich auf diese Weise zwar durch die Integration der Funktionen Luftzuführung und Abdichtung aus, benachteiligt ist aber, daß der aus den Luftaustritten austretende Luftstrom unkontrolliert in den Spalt zwischen Fahrzeugtür und Seitenscheibe strömt, so daß sich Strömungsverluste ergeben.

Der Erfindung liegt die **Aufgabe** zugrunde, ein Belüftungsmodul der eingangs genannten Art dahingehend weiterzubilden, daß sich ein vergleichsweise großer Strömungsquerschnitt des Strömungskanals und ein relativ großflächiges Überströmen einer Fensterscheibe erzielen lassen.

Zur **Lösung** dieser Aufgabe ist bei einem Belüftungsmodul mit den eingangs genannten Merkmalen in Übereinstimmung mit Anspruch 1 erfindungsgemäß vorgesehen, daß die untere Dichtlippe zum Anströmen der Fensterscheibe durch einen aus der Austrittsöffnung austretenden Luftstrom im Bereich der Unterkante angeordnet ist.

Das erfindungsgemäße Belüftungsmodul beruht auf der Erkenntnis, daß im Inneren des die Fensterscheibe aufnehmenden Schachts genügend Bauraum vorhanden ist, so daß sich ein Strömungskanal mit einem vergleichsweise großen Strömungsquerschnitt realisieren läßt. Der Strömungskanal kann dabei als separates Bauteil ausgebildet oder etwa in die Innenverkleidung der Tür eines Kraftfahrzeugs integriert sein. Darüber hinaus gewährleistet das erfindungsgemäße Belüftungsmodul ein relativ großflächiges Überströmen der Fensterscheibe. Dies ist vor allem auf die im Bereich der Unterkante der

Austrittsöffnung angeordnete untere Dichtlippe zurückzuführen, die ein gerichtetes Anströmen der Fensterscheibe durch den aus der Austrittsöffnung austretenden Luftstrom sicherstellt. Die Dichtlippe ist zweckmäßigerweise derart angeordnet, daß der Luftstrom im wesentlichen tangential auf die Fensterscheibe trifft, um diese wirksam überströmen zu können. Zu einem günstigen Anströmen der Fensterscheibe trägt ferner bei, daß sich die Austrittsöffnung in einer Höhenrichtung annähernd parallel zur Fensterscheibe erstreckt. Der Luftstrom tritt auf diese Weise im wesentlichen senkrecht zur Hauptströmungsrichtung in dem Strömungskanal aus der Austrittsöffnung aus, so daß sich eine turbulente und damit besonders wirkungsvolle Strömung entlang der Fensterscheibe ergibt.

Weiterhin ist das erfindungsgemäße Belüftungsmodul mit dem Vorteil verbunden, daß schlitzförmige Austrittsöffnungen einer Innenverkleidung, wie sie im Stand der Technik häufig vorzufinden sind, entbehrlich sind, mit der Folge, daß das optische Erscheinungsbild der Innenverkleidung nicht beeinträchtigt wird.

Vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Belüftungsmoduls stellen die Gegenstände der Ansprüche 2 bis 13 dar.

In Hinsicht auf ein gezieltes Anströmen der Fensterscheibe ist es ferner von Vorteil, wenn sich die Unterkante auf gleicher Höhe mit einer Bodenfläche des Strömungskanals befindet. Der durch den Strömungskanal fließende Luftstrom kann auf diese Weise ungehindert aus der Austrittsöffnung austreten. Als besonders vorteilhaft hat sich überdies erwiesen, wenn sich die Oberkante in Höhenrichtung unterhalb einer Deckenfläche des Strömungskanals befindet. Eine auf diese Weise oberhalb der Austrittsöffnung verbleibende Seitenwand des Strömungskanals trägt zum einen zu einem großen Strömungsquerschnitt des Strömungskanals bei und gewährleistet zum anderen, daß der aus der Austrittsöffnung austretende Luftstrom die untere Dichtlippe beaufschlagt und damit gezielt an die Fensterscheibe geführt wird.

In einer bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Belüftungsmoduls ist an dem Strömungskanal eine obere Dichtlippe befestigt, die an der Fensterscheibe anliegt und in Höhenrichtung von der unteren Dichtlippe beabstandet ist, wobei vorzugsweise die obere Dichtlippe im Bereich der Oberkante angeordnet ist. Die obere Dichtlippe unterstützt das Anströmen der Fensterscheibe und verhindert Strömungsverluste.

Vorteilhafterweise ist die obere Dichtlippe mit Durchbrüchen versehen, durch die dem aus der Austrittsöffnung herausgetretenen Luftstrom ermöglicht wird, durch die obere Dichtlippe hindurch zu fließen, um oberhalb der oberen Dichtlippe über die Fensterscheibe zu strömen. Weiterhin wird durch die Durchbrüche ein Stauen der Luft zwischen der unteren Dichtlippe und der oberen Dichtlippe vermieden und damit eine unbeeinträchtigte Zirkulation des Luftstroms sichergestellt.

In einer bevorzugten Weiterbildung des erfindungsgemäßen Belüftungsmoduls sind die untere Dichtlippe und/oder die obere Dichtlippe formschlüssig mit dem Strömungskanal verbunden, um eine einfache Montage und kostengünstige Fertigung zu gewährleisten. Zu diesem Zweck sind die untere Dichtlippe und/oder die obere Dichtlippe bevorzugt mit einem Ansatzstück versehen, das in eine hinterschnittene Nut des Strömungskanals eingreift. Alternativ können die untere Dichtlippe und/oder die obere Dichtlippe stoffschlüssig mit dem Strömungskanal verbunden sein, beispielsweise durch Coextrusion.

In Hinsicht auf eine ausreichende Verformungsfähigkeit hat es sich ferner als vorteilhaft erwiesen, die untere Dichtlippe und/oder die obere Dichtlippe aus einem thermoplastischen Elastomer (TPE) oder Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk (EPDM) zu fertigen. Um eine hohe Verschleißbeständigkeit zu gewährleisten, sind bevorzugt die Oberseite der unteren Dichtlippe und/oder die Unterseite der oberen Dichtlippe mit einer Beschichtung versehen. Die Beschichtung ermöglicht, zudem die Wärmebeständigkeit der Dichtlippen hinsichtlich eines erwärmten Luftstroms, der aus der Austrittsöffnung austritt, zu erhöhen.

In Hinsicht auf eine einfache Montage des Strömungskanals in dem die Fensterscheibe aufnehmenden Schacht hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn der Strömungskanal einen Flansch aufweist, der an einer Innenwand des Schachts, vorzugsweise an einem als Armierung dienenden Träger, befestigbar ist. Der Flansch steht vorteilhafterweise annähernd orthogonal von dem Strömungskanal ab und erstreckt sich vorzugsweise in Höhenrichtung. Vor allem dann, wenn das Belüftungsmodul in einer Seitentür eines Kraftfahrzeugs Anwendung findet, die mit einem als Aufprallschutz dienenden Träger armiert ist, ermöglicht der Flansch auf diese Weise eine günstige Anordnung des Strömungskanals oberhalb oder unterhalb des Trägers.

In Hinsicht auf ein gerichtetes Anströmen der Fensterscheibe sind bevorzugt eine Vielzahl an Austrittsöffnungen vorgesehen, die jeweils durch einen Steg voneinander beabstandet sind.

Um der vor allem im Fahrzeugbau anzutreffenden Leichtbauweise Rechnung zu tragen, ist in vorteilhafter Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Belüftungsmoduls der Strömungskanal aus Kunststoff, vorzugsweise einem thermoplastischen Elastomer gefertigt. Der Strömungskanal läßt sich auf diese Weise bei ausreichender Steifigkeit vergleichsweise leichtgewichtig ausgestalten. Darüber hinaus ermöglicht vor allem die Herstellung aus einem thermoplastischen Elastomer eine variable Formgebung des Strömungskanals und damit eine flexible Anpassung an den in dem Schacht vorhandenen Bauraum.

Einzelheiten und weitere Vorteile des erfindungsgemäßen Belüftungsmoduls ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels. In den das Ausführungsbeispiel lediglich schematisch darstellenden Zeichnungen veranschaulichen im einzelnen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Kraftfahrzeugs;

Fig. 2 einen Querschnitt entlang der Linie II in Fig. 1 und

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht eines rohrförmigen Strömungskanals.

In Fig. 1 ist ein Kraftfahrzeug 10 dargestellt, das eine mit einem Rahmen 12 versehene Tür 11 aufweist. Innerhalb des Rahmens 12 ist eine Fensterscheibe 13 verfahrbar angeordnet. Wie Fig. 2 erkennen läßt, weist die Tür 11 zu diesem Zweck einen Schacht 14 auf, der die Fensterscheibe 13 aufnimmt.

5 Der Schacht 14 wird durch eine Dichtung 50 abgedichtet, die an einem Flansch 19 befestigt ist, der durch ein Außenblech 18 der Tür 11 gebildet wird. Die Dichtung 50 weist eine an der Fensterscheibe 13 anliegende Dichtlippe 51 auf, die mit einer reibungsvermindernden Beflockung 52 versehen ist. Zudem ist die etwa aus EPDM extrudierte Dichtung 50 mit einem durch eine
10 Verstärkungseinlage 53 armierten Befestigungsabschnitt versehen, der eine Ausnehmung 54 aufweist, die auf den Flansch 19 gesteckt ist. Weiterhin ist an der Dichtung 50 eine Zierleiste 55 befestigt, die etwa aus Metall gefertigt ist und der Dichtung 50 ein in ästhetischer Hinsicht ansprechendes optisches Erscheinungsbild verleiht.

15 Wie ferner aus Fig. 2 ersichtlich ist, weist der Schacht 14 eine Innenwand 15 auf, die mit einem als Aufprallschutz dienenden Träger 16 armiert ist. An den Träger 16 ist ein rohrförmiger Strömungskanal 20 befestigt, der als separates Bauteil ausgebildet ist und sich zwischen dem Träger 16 und einer Innenverkleidung 17 der Tür 11 entlang der Fensterscheibe 13 erstreckt. Der
20 aus einem thermoplastischen Elastomer gefertigte Strömungskanal 20 ist mit einem orthogonal abstehenden Flansch 28 versehen, der sich im eingebauten Zustand des Strömungskanals 20 annähernd in Höhenrichtung z erstreckt und mit Bohrungen 41 für eine die Befestigung an dem Träger 16 bewirkende Schraubenverbindung 40 versehen ist.

25 Weiterhin ist der Strömungskanal 20 mit einer Vielzahl an Austrittsöffnungen 21 versehen, die der Fensterscheibe 13 gegenüberliegen und jeweils durch einen Steg 27 voneinander beabstandet sind, wie Fig. 3 erkennen läßt. Die Austrittsöffnungen 21 erstrecken sich annähernd parallel zur Fensterscheibe 13 und werden in Höhenrichtung z durch eine Oberkante 22 und einer Unterkante
30 23 begrenzt. Die Unterkante 23 befindet sich auf gleicher Höhe mit einer

Bodenfläche 25 des Strömungskanal 20. Die Oberkante 22 dagegen befindet sich in Höhenrichtung z unterhalb einer Deckenfläche 26 des Strömungskanal 20. Eine sich zwischen der Oberkante 22 und der Deckenfläche 26 erstreckende Seitenwand 29 schließt den Strömungskanal 20 oberhalb der Austrittsöffnungen 21 ab.

Im Bereich der Unterkante 23 ist der Strömungskanal 20 formschlüssig mit einer unteren Dichtlippe 30 verbunden. Die untere Dichtlippe 30 weist zu diesem Zweck ein Ansatzstück 33 auf, das in eine hinterschnittene Nut 24 des Strömungskanal 20 eingreift. Die aus TPE oder EPDM gefertigte untere Dichtlippe 30 liegt an der Fensterscheibe 13 an und dichtet den Schacht 14 auf der die Dichtung 50 gegenüberliegenden Seite der Fensterscheibe 13 ab. Zu diesem Zweck ist die Unterseite der Dichtlippe 30 mit einer reibungsvermindernden Beflockung 35 versehen. Auch die Oberseite der Dichtlippe 30 kann fakultativ mit einer Beschichtung 34 versehen sein, welche die Verschleiß- und Wärmebeständigkeit der Dichtlippe 30 gegenüber einem aus den Austrittsöffnungen 21 austretenden Luftstrom erhöht.

Darüber hinaus kann je nach Anwendungsfall an einem Strömungskanal 20 eine obere Dichtlippe 31 befestigt sein, die an der Fensterscheibe 13 anliegt und in Höhenrichtung z von der unteren Dichtlippe 30 beabstandet ist. Wie Fig. 2 erkennen läßt, kann die obere Dichtlippe 31 im Bereich der Oberkante 22 angeordnet und mit Durchbrüchen 32 versehen sein.

Der Strömungskanal 20 und die untere Dichtlippe 30 sowie gegebenenfalls die obere Dichtlippe 31 bilden ein Belüftungsmodul, das vornehmlich dazu dient, die Fensterscheibe 13 vor Vereisen und Beschlagen zu schützen. Zu diesem Zweck wird durch den Strömungskanal 20 ein erwärmter Luftstrom geleitet. Der Luftstrom tritt in einer zur Hauptströmungsrichtung S senkrechten Querrichtung x aus den Austrittsöffnungen 21 aus dem Strömungskanal 20 aus und strömt über die untere Dichtlippe 30 an die Fensterscheibe 13. Die untere Dichtlippe 30 dient dazu, den aus den Austrittsöffnungen 21 austretenden Luftstrom gezielt auf die Fensterscheibe 13 zu führen, wobei der Luftstrom nahezu

tangential auf die Fensterscheibe 13 trifft. Dies wird dadurch unterstützt, daß sowohl die untere Dichtlippe 30 als auch ein mit der unteren Dichtlippe 30 fluchtender Abschnitt der Bodenfläche 25 in Querrichtung x schräg verlaufen, wie aus Fig. 2 ersichtlich ist. Durch das nahezu tangentiale Auftreffen des Luftstroms ist ein großflächiges Überströmen der Fensterscheibe 13 in Höhenrichtung z sichergestellt. Hierzu trägt auch bei, daß die der Fensterscheibe 13 zugewandte Fläche der Verkleidung 17 mit einer scharfen Abrißkante 17a versehen ist, die vorzugsweise einen Radius von Null hat.

In dem Fall, daß die obere Dichtlippe 31 an dem Strömungskanal 20 befestigt ist, erfährt zum einen der Schacht 14 eine zusätzliche Abdichtung und zum anderen der aus den Austrittsöffnungen 21 austretende Luftstrom eine zusätzlich Führung auf die Fensterscheibe 13. Um zu verhindern, daß der Luftstrom zwischen der unteren Dichtlippe 30 und der oberen Dichtlippe 31 gestaut wird, sind die Durchbrüche 32 vorgesehen, die somit zu einem großflächigen Überströmen der Fensterscheibe 13 beitragen. Das Vorsehen der oberen Dichtlippe 31 ist fakultativ, da die untere Dichtlippe 30 in der Regel ausreichend ist, um eine gezielte Führung des Luftstroms zu bewirken.

Das zuvor beschriebene Belüftungsmodul zeichnet sich durch einen vergleichsweise großen Strömungsquerschnitt des Strömungskanals 20 aus. Grund hierfür ist die Anordnung des Strömungskanals 20 in dem Schacht 14, der zwischen dem Träger 16 und der Verkleidung 17 einen ausreichenden Bauraum zur Verfügung stellt. Das Belüftungsmodul dient vornehmlich dem Freihalten der Fensterscheibe 13 von Beschlag und Eis. In diesem Fall ist es erforderlich, durch den Strömungskanal 20 etwa von einer Heizeinrichtung des Kraftfahrzeugs 10 erwärmte Luft zu leiten. Alternativ ist es möglich, etwa von einer Klimaautomatik des Kraftfahrzeugs 10 gekühlte Luft durch den Strömungskanal 20 zu leiten. Die gekühlte Luft strömt entlang der Fensterscheibe 13 in den Fahrgastraum des Kraftfahrzeugs 10, um ein für die Insassen behagliches Klima zu schaffen. Nicht zuletzt tragen in letzterem Fall die untere Dichtlippe 30 und gegebenenfalls die obere Dichtlippe 31 zu einer

Strömung der gekühlten Luft nahe der Fensterscheibe 13 und damit zu einer die Insassen des Kraftfahrzeugs 10 kaum beeinträchtigenden Konvektion bei.

Bezugszeichenliste

| | | | | |
|----|-----|-------------------|----|------------------------|
| | 10 | Kraftfahrzeug | 35 | Beflockung |
| | 11 | Tür | | |
| | 12 | Rahmen | 40 | Schraubenverbindung |
| | 13 | Fensterscheibe | 41 | Bohrung |
| 5 | 14 | Schacht | | |
| | 15 | Innenwand | 50 | Dichtung |
| | 16 | Träger | 51 | Dichtlippe |
| | 17a | Abrißkante | 52 | Beflockung |
| | 17 | Innenverkleidung | 53 | Verstärkungseinlage |
| 10 | 18 | Außenblech | 54 | Ausnehmung |
| | 19 | Flansch | 55 | Zierleiste |
| | 20 | Strömungskanal | S | Hauptströmungsrichtung |
| | 21 | Austrittsöffnung | x | Querrichtung |
| 15 | 22 | Oberkante | y | Längsrichtung |
| | 23 | Unterkante | z | Höhenrichtung |
| | 24 | Nut | | |
| | 25 | Bodenfläche | | |
| | 26 | Deckenfläche | | |
| 20 | 27 | Steg | | |
| | 28 | Flansch | | |
| | 29 | Seitenwand | | |
| | 30 | untere Dichtlippe | | |
| 25 | 31 | obere Dichtlippe | | |
| | 32 | Durchbruch | | |
| | 33 | Ansatzstück | | |
| | 34 | Beschichtung | | |

Patentansprüche

1. Belüftungsmodul für Fensterscheiben (13), insbesondere eines Kraftfahrzeugs (10), mit einem rohrförmigen Strömungskanal (20), der sich entlang einer Fensterscheibe (13) erstreckt und mit wenigstens einer der Fensterscheibe (13) gegenüberliegenden Austrittsöffnung (21) versehen ist, wobei die Austrittsöffnung (21) sich in einer Höhenrichtung (z) annähernd parallel zur Fensterscheibe (13) erstreckt und durch eine Oberkante (22) und eine Unterkante (23) begrenzt wird und wobei der Strömungskanal (20) in einem die Fensterscheibe (13) aufnehmenden Schacht (14) angeordnet und mit einer unteren Dichtlippe (30), die an der Fensterscheibe (13) anliegt, versehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die untere Dichtlippe (30) zum Anströmen der Fensterscheibe (13) durch einen aus der Austrittsöffnung (21) austretenden Luftstrom im Bereich der Unterkante (23) angeordnet ist.
2. Belüftungsmodul nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich die Unterkante (23) auf gleicher Höhe mit einer Bodenfläche (25) des Strömungskanals (20) befindet.
3. Belüftungsmodul nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich die Oberkante (22) in Höhenrichtung (z) unterhalb einer Deckenfläche (26) des Strömungskanals (20) befindet.
4. Belüftungsmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß an dem Strömungskanal (20) eine obere Dichtlippe (31) befestigt ist, die an der Fensterscheibe (13) anliegt und in Höhenrichtung (z) von der unteren Dichtlippe (30) beabstandet ist, wobei vorzugsweise die obere Dichtlippe (31) im Bereich der Oberkante (22) angeordnet ist.

5. Belüftungsmodul nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die obere Dichtlippe (31) mit Durchbrüchen (32) versehen ist.
- 5 6. Belüftungsmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die untere Dichtlippe (30) und/oder die obere Dichtlippe (31) formschlüssig mit dem Strömungskanal (20) verbunden sind.
- 10 7. Belüftungsmodul nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die untere Dichtlippe (30) und/oder die obere Dichtlippe (31) mit einem Ansatzstück (33) versehen sind, das in eine hinterschnittene Nut (24) des Strömungskanals (20) eingreift.
- 15 8. Belüftungsmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die untere Dichtlippe (30) und/oder die obere Dichtlippe (31) aus einem thermoplastischen Elastomer oder Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk gefertigt sind.
- 20 9. Belüftungsmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Oberseite der unteren Dichtlippe (30) und/oder die Unterseite der oberen Dichtlippe (31) mit einer Beschichtung (34) versehen sind.
- 25 10. Belüftungsmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Strömungskanal (20) einen Flansch (28) aufweist, der an einer Innenwand (15) des Schachts (14), vorzugsweise an einem als Armierung dienenden Träger (16), befestigbar ist.
- 30 11. Belüftungsmodul nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Flansch (28) annähernd orthogonal von dem Strömungskanal (20) absteht und sich vorzugsweise in Höhenrichtung (z) erstreckt.

12. Belüftungsmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **gekennzeichnet durch** eine Vielzahl an Austrittsöffnungen (21), die jeweils durch einen Steg (27) voneinander beabstandet sind.

5

13. Belüftungsmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Strömungskanal (20) aus Kunststoff, vorzugsweise einem thermoplastischen Elastomer, gefertigt ist.

Fig. 1

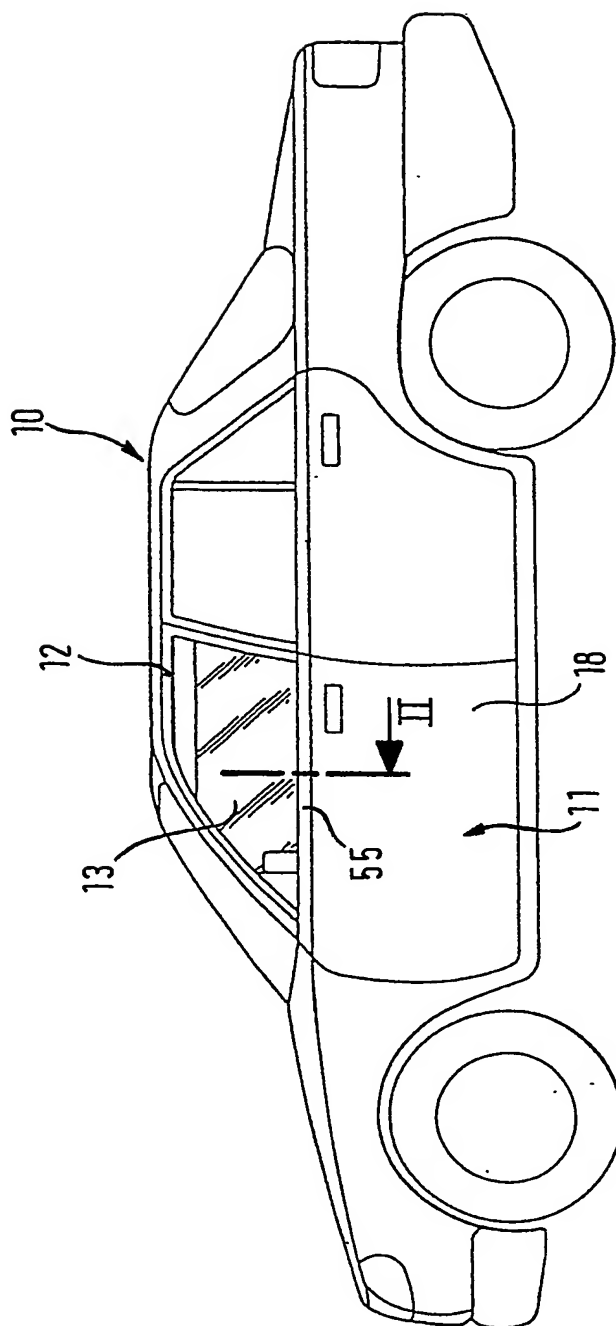


Fig. 2

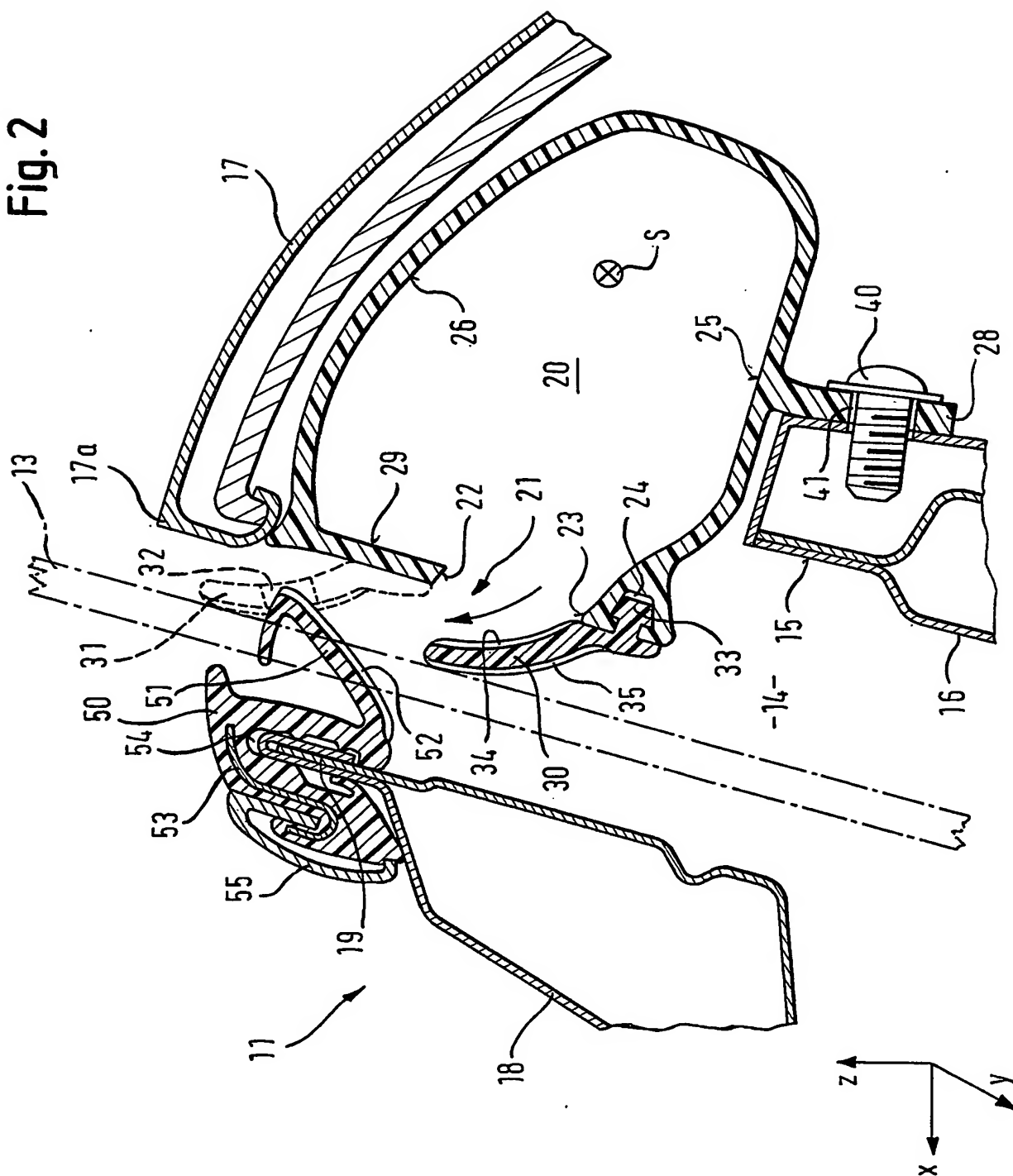
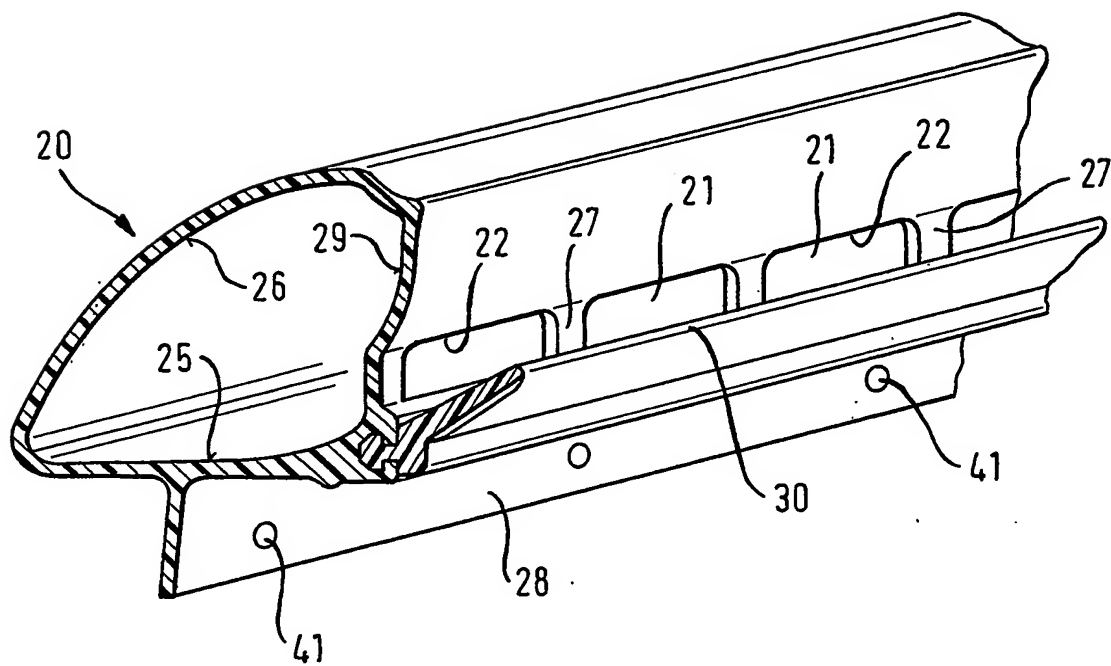


Fig. 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP 03/10133

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B60J10/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60J B60H B60S

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| A | EP 0 992 410 A (BTR SEALING SYSTEMS FRANCE) 12 April 2000 (2000-04-12) cited in the application column 4, line 24-51; figure 3 --- | 1 |
| A | DE 198 12 489 C (DAIMLER CHRYSLER AG) 22 April 1999 (1999-04-22) cited in the application figures 1,2 --- | 1 |
| A | FR 2 624 814 A (FIAT AUTO SPA) 23 June 1989 (1989-06-23) figure 2 --- | 1 |
| A | US 6 358 138 B1 (ALDER RANDALL F) 19 March 2002 (2002-03-19) figures 1-3 ----- | 1 |

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 December 2003

Date of mailing of the international search report

30/12/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kusardy, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/10133

| Patent document cited in search report | | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|----|---------------------|--|--|
| EP 0992410 | A | 12-04-2000 | FR 2784339 A1 EP 0992410 A1 | 14-04-2000 12-04-2000 |
| DE 19812489 | C | 22-04-1999 | DE 19812489 C1 FR 2776242 A1 GB 2335486 A ,B IT RM990175 A1 SE 9901003 A US 6135874 A | 22-04-1999 24-09-1999 22-09-1999 19-09-2000 22-09-1999 24-10-2000 |
| FR 2624814 | A | 23-06-1989 | IT 212368 Z2 DE 8815679 U1 ES 1008553 U1 FR 2624814 A1 | 04-07-1989 23-02-1989 16-04-1989 23-06-1989 |
| US 6358138 | B1 | 19-03-2002 | NONE | |

INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Internationale Patentzeichen

PCT/EP 03/10133

| A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 B60J10/04 | | |
|---|---|--|
| Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK | | |
| B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 B60J B60H B60S | | |
| Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen | | |
| Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal | | |
| C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN | | |
| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
| A | EP 0 992 410 A (BTR SEALING SYSTEMS FRANCE) 12. April 2000 (2000-04-12) in der Anmeldung erwähnt Spalte 4, Zeile 24-51; Abbildung 3 | 1 |
| A | DE 198 12 489 C (DAIMLER CHRYSLER AG) 22. April 1999 (1999-04-22) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen 1,2 | 1 |
| A | FR 2 624 814 A (FIAT AUTO SPA) 23. Juni 1989 (1989-06-23) Abbildung 2 | 1 |
| A | US 6 358 138 B1 (ALDER RANDALL F) 19. März 2002 (2002-03-19) Abbildungen 1-3 | 1 |
| <input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie | | |
| * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist | | |
| Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 19. Dezember 2003 | | Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 30/12/2003 |
| Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2260 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016 | | Bevollmächtigter Bediensteter Kusardy, R |

INTERNATIONALER RESEARCHBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Patentzeichen

PCT/EP 03/10133

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument | | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|---|----|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| EP 0992410 | A | 12-04-2000 | FR 2784339 A1 | 14-04-2000 |
| | | | EP 0992410 A1 | 12-04-2000 |
| DE 19812489 | C | 22-04-1999 | DE 19812489 C1 | 22-04-1999 |
| | | | FR 2776242 A1 | 24-09-1999 |
| | | | GB 2335486 A ,B | 22-09-1999 |
| | | | IT RM990175 A1 | 19-09-2000 |
| | | | SE 9901003 A | 22-09-1999 |
| | | | US 6135874 A | 24-10-2000 |
| FR 2624814 | A | 23-06-1989 | IT 212368 Z2 | 04-07-1989 |
| | | | DE 8815679 U1 | 23-02-1989 |
| | | | ES 1008553 U1 | 16-04-1989 |
| | | | FR 2624814 A1 | 23-06-1989 |
| US 6358138 | B1 | 19-03-2002 | KEINE | |